



TITLE:

ヤーキース天文臺

AUTHOR(S):

フロスト, E. B.; 山本, 一清

---

CITATION:

フロスト, E. B. ...[et al]. ヤーキース天文臺. 天界 1923, 3(29): 131-143

ISSUE DATE:

1923-04-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/159870>

RIGHT:

# 天 界 第二十九號

(第三卷)

大正十二年五月號

## ヤーキース天文臺

 現 臺 長 E・B・フ ロ ス ト  
 志願研究員 山 本 一 清

### 一、創立の概観

シカゴ大學のヘール教授は、以前より自宅に十二吋望遠鏡を据え付けて、太陽の研究觀測に成功した經驗から、是非、大學附屬として、専ら天體物理學研究のための大天文臺を建設したいと希望してゐた。之れは一八八〇年代の頃である。時の大學總長ハーバー氏は此の計畫を賛成して、自ら東西に奔走大に勉むるころがあり、遂に直徑四十二吋ある二個の立派な硝子材(クラウン硝子ミフリント硝子の)を手に入れ、之れで確かに徑四十吋の對物レンズを作り上げるこゝが出来ることになつた。此れ等の硝子材は、始め米國カリフォルニアの或る學會の注文により、フランスのバリ市マントワにある有名な硝子工場が製造したものであるが、出來上つてから、購入費用不足のため流れ物になつてゐたのである。そこで、ハーバー氏ミヘール氏はシカゴの實業家ヤーキース氏に此の事情を話したころが、ヤーキース氏は愈々其の硝子材を購入する費用を寄附することを承諾した。それは一八九二年九月のこゝであつた。契約成立と共に硝子材二箇はボストンのオルヴン・クラーク會社が磨くこゝ、それから、之れを望遠鏡に組立てる機械部はクリーヴランド市のワナー・スエージー會社が作るこゝになつた。

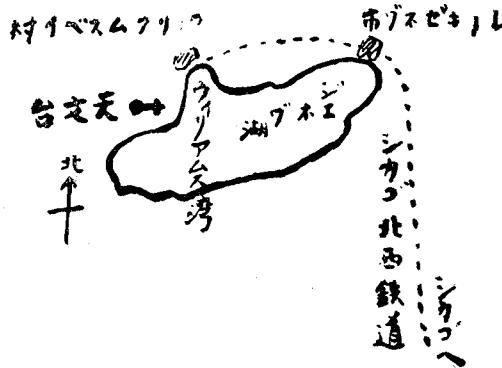
ヘール氏は此の新天文臺の臺長に任命せられ、備へるべき諸機械及び建築物について綿密 研究をし、一八九二年十月、此の天文臺で研究すべき事項の大方針を決定した。

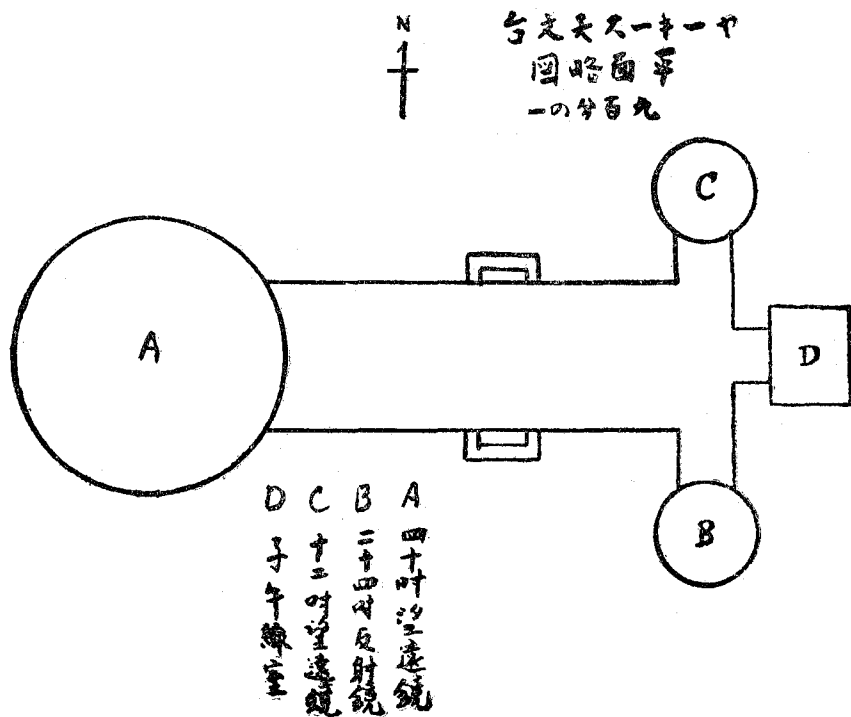
天文臺の敷地については、大望遠鏡の使用に經驗ある多くの天文家たちの意見をきき、いろいろ苦心研究が積まれた。シカゴの市街は煤烟や塵埃や音響が甚だしく、又、夜は燈火の輝やきに妨けられるので、今度の天文臺は是非シカゴ市の外端以内には設け得られないこゝが明らかであつた。しかし、又、シカゴ大學との連絡も必要である理由から、やはり餘り遠方は好ましくなく、大學から一百哩の範圍に「さいふ條件もあつた。イリノイ州其の他から、土地を提供しやうといふ申

出が二十個所以上もあつたけれど、ジエネヴ湖畔が、現在も將來も、商工業の妨けを受けず、人家が附近に餘り多からず、しかも、また一方に於いてシカゴの市や大學から便利に交通が出来るなど、最好適地であつた。こゝで、先づジョンソン氏が五十三エーカーの土地を寄附し、次で尙其の附近の土地若干を大學の理事會が買収したため、一九〇七年以來、敷地の全面積は約七十一エーカーに達してゐる。おまけに湖岸五百五十呎をも之れに含み、夏に小蒸汽をつけるための棧橋の設けもある。

天文臺はジエネヴ湖の水面からは約一百九十呎、又、海面からは一千五十呎の高さにある。米　　の調査による地理的位置は北緯四十二度三十四分十三秒、グリーン井チ西經五時五十四分十三秒。敷地はウイスコンシン州ウイリアムス・ペー村の郵便局から一哩、又、シカゴ北西鐵道の終點停車場（こゝまでシカゴ市から七十六哩）からは一哩三四分の一の距離にある。一九〇七年と一九〇八年との兩年の夏、ブルツクリン市オルムステッド氏の設計によつて、天文臺構内敷地の整理及植樹が始められ、其の後、一九一三、一四兩年に其の工事が續けられた。之れで當初の計畫が全く完成し、又、美麗な建築物のための適當な構へも出來た。

天文臺建築物はH I カプ氏がヘール教授の計畫に基づいて設計したもので、建築美の効果と學術研究上の便利とを兼ねてゐる。之れがため、ヘール教授は豫じめ歐米の大天文臺を歴訪研究したものであるが、殊にアメリカではリツク天文臺、又、歐洲ではドイツのボツダム天體物理天文臺の設計から多大の有益な暗示を受けた。建築の様式はロマネスク式で微細の點まで、まことに凝つたものである。全部は褐色のローマ煉瓦で作られ、之れに赤土焼で裝飾が施してある。又、平面形はラテン型の十字形で、三つの觀測塔と子午線室がそれらの端に置かれてある。長軸は東西向きで、大觀測塔は其の西端に位置を占め、直徑實に九十呎である。又、建築物の全長は東西に三百二十六呎ある。小さい方の二つの塔は南北軸の兩端にあつて、其の中心相互の距離は一百四十四呎離れて





る。

ベイスメント

床下には機械場、工場、木工場、物理學大實驗室及び附屬ローランド式四面格子室、及び多くの寫眞用暗室があり、床上は研究室七個、實驗室、計算室講義室、婦人用應接室、圖書室(四十呎×二十呎)それに尙、暗室、化學室、機械室がある。天井の上は書庫や電池室に充てられ、又、長さ一百尺の所謂「太陽鏡室」といふ特別なのが、階上、兩觀測塔の間に置かれてある。之れは屋根の北半部がレール上を這るやうになつてゐるため、天空を好く見渡すことが出來此の中に太陽鏡が据えてある。それで、太陽から受けた光を水平にし、長い室の中で、いろんな機械仕掛に、思ふ存分の研究が出来る。今までに、此の機械で成された研究の中で最も重要なものの一つはE F ニコル教授(當時ダートマス大學の)が一八九八、一九〇〇兩年の夏に、星から來る熱量を初めて測定したこゝである。

## 二、四十吋望遠鏡

大望遠鏡。かの四十吋望遠鏡は大きなコンクリート臺の上に重い煉瓦を積み上げて、其の上に置かれて、中央の柱は四つの部分に區切られた鑄鐵で出來

てゐる。望遠鏡の運轉部の中心まで、地面から六十二呎の高さがある望遠鏡の長さは六十二呎、之れに分光裝置をすれば更に十呎増加する、全體は、筒だけで六噸の重さがあり、動く部分全部で總計二十噸もあるにか、はらず、容易に手で動かすことが出来る。しかし、又、電氣モートルの仕掛もあつて、それにより、望遠鏡全體を、天空の如何なる方面へも迅速に向けることが出来る。分光研究や寫眞撮影のためには、望遠鏡の位置を極めて微細な分量だけ補正する必要があるが時々起る。其のために又特別な電氣モートルがあつて、觀測者によつて調節せられる。こうした仕掛により、接眼部は一時の百分の一ほどの細かい運動も出来、そして、それが思ふ場所まで止まる。この望遠鏡で星を追つかけるための齒車仕掛は、土臺柱の中に小さい場所を占めてゐる。これの運轉は、今まで二十五年間使ひ通し、温度は華氏九十度から零度以下二十五度まで、又、濕度も大きく變化する中にありながら、非常に美事な成績を示してゐる。原動の重垂が臺柱の下底に達する迄、一つのボタンに觸れ、ためにスウィツテが掛かつて、モートルにより此の重垂は上に巻き上げられるやうになつてゐる。又、一つの腕を動かせば齒車仕掛の運轉が變はつて、望遠鏡を、太陽にも月にも星にも、自在に、追いて動かせる。細かい目盛りの環があつて望遠鏡の方向を読み取ることも出来るが、實際には直徑五呎及び八呎の二つの圓環が別にあつて、床上から觀測者が眼で大體の目盛りを読む方が、速くて便利なことが多い。望遠鏡のねらひのためには四吋のファインダーがあるが、分光寫眞撮影の場合には六十呎焦點で筒無しのファインダーの方が用ゐられる。

望遠鏡の光學的性質は最上等である。空氣の都合が好い場合には非常に微光の天體が見え、又、非常に近接した星を見分けることが出来る。多くの對物レンズの性質を檢査したところある一人のドイツの學者は、此のレンズを「今迄研究したレンズの中で第一等だ」と言つた。長い焦點の大望遠鏡といふものは、小さな器械に比べて、空氣の狀況が非常にやかましいものである。そのため、ちよつと一回やつて來て星を覗いて見る人は、普通の晩に大きな倍率をかけて見て、多くの場合に失望するカリフォルニアのやうな一般に氣候の好い所では、此所でよりも確かに好都合である。尤も分光寫眞の觀測をするやうな場合に、空氣の靜かであるか否やは大して結果に影響しない。何故かといへば空氣が悪ければ寫眞撮影時間が延びるだけのことで、種板の質を悪くすることは無いのだから。…光りの充分ある天體の眼視觀測のために、近頃、當所の工場で、大きなしほりを作つた。これで任意に口徑を變へることが出来る。

この大望遠鏡の扱ひ方は、ワーナー・スエジール會社が造つた圓屋根<sup>ドーム</sup>根<sup>フーム</sup>昇降床の美事な仕掛のため、非常に便利である。分光器や其他いろんなものをくつつけるため廣い場所が必要であるところから、ドームはすいぶん大きくしなければならなかつた。直徑は實に九十呎ある。これは電氣モートルの仕かけて三十六個の車により回轉するやうになつてゐるが、全體はドームを一回りしてゐる長い鋼索でつながつてゐる。これの整動器は臺柱の北側に沿ふた床の上にある。ドームをグルツミ一回りさせるのに六分時間かかる。昇降床は直徑七十五呎で、上欄干の直ぐ下にある四つの枠を走る四本の鐵條により吊されてゐる。そして之は床の重量(三十七噸半)の大部分に匹敵する重垂を釣り合つてゐる。この床は上欄干と下欄干との間隔二十三呎を昇降し、觀測者が天頂に近い星を見るべき床は最下に下る。又、中程の所あたりで、望遠鏡の接眼部の高さに迅速に調節せられるやうに出來てゐる。空を見るためのドームの開きは十一呎の幅があるが、之は八十五呎の長さの戸で閉ぢられる。これ等も大變に好く出來てゐて、手で容易に開閉が出来る。開き口一ぱいに掛けられるズツクの幕は風力を防ぐ役目をする。

## 二、附屬器械及研究方面

この望遠鏡及びそれによつてなされる研究の諸方面のことを次に記さう。

糸線測微器<sup>ファイライ</sup>。之れは眼視觀測のとき、殆んど常に、接眼部に用ゐるものである。これもヤーキース氏の寄附で、ワーナー・スエジール會社製である。觀測者は之れによつて、二つの天體(又は點)が望遠鏡の視野中に於いて同時に見える場合に、其の相互の角距離を正確に測定し、又、其の二つを結ぶ方向を南北線との角度を決定するのである。この測微器は過去二十餘年間、一般に週三回又は四回づつ、即ち全觀測時間の半ば以上、續けて用ゐられた。之れによつてバーナム氏は非常に多數の觀測をし其の大部分はかの二重星の大カタローグになつて、一九〇六年に出版された。バーナード氏も亦大なる熟練と忍耐を以つて星團中の多くの星を測り、吾が太陽系中の微光の衛星を測り、星雲や彗星や、其の他肉眼觀測を必要とするあらゆる天體を測つた。現今、二重星は主に、ヴン・ビースブルツク氏によつて觀測されてゐる。

寫眞撮影。この望遠鏡をカメラとして使用するさい頗る重要な方法が、一九〇〇—〇一年の頃、主としてGWリッチー氏によつて、美事に成功した。彼れが得た月や星團や星雲などの寫眞は、まもなく、此の種のものの中の最も良いもののこの評を得た。此の方法のためには、接眼レンズの代りに、種板の取枠をはめ、それが東西にも南北にも、細かく運動するやうになつて

るため、空氣の動搖による星の運動を正確に追つて行くことが出来る。四十吋對物レンズのクラウン硝子ミプリン硝子ミは、勿論、肉眼に最も強く感ずる光線、即ち黄や綠色に對して色消しになるやうに作つてある。そこで、此の肉眼色の焦點に集らない董色や青色を消すために、一種の色篩カラーフィルター板を用ゐる、又、同時に、肉眼色に感光する正色乾板を用ふれば、明確な寫眞が得られる。空氣の状態が良い時、かうして撮つた星團や其他色々なものの寫眞を、實驗室の顯微鏡にかけて測定するのである。こうして只一枚の種板に幾週間もかけて測定をすることもある。

一九〇四—〇五年の頃、右の方法で多數の天體寫眞を、シュレンジャー氏が撮影した。そして或る種の星と太陽との距離を知るために、非常に綿密に此等が測定された。そして此の正確な結果が一九一一年に發表された。此の觀測は、其の後、スローカム、リー、ヴン・ビースブルツク氏等によつて繼續せられてゐる。

天體光度計。之れは星の光度を測るためのものである。パークハースト氏は之れで多くの微光星を測定した——眼視的に、又、寫眞的に。

分光器。この望遠鏡で、夜の時間の略々四分の一、一般に、週に二回づつは、星の分光研究が行はれる。此の器械の大部分は當天文臺の工場で製作されたものであるが、其の製作費用は、初期の實驗費用はニウヨーク市の故C W ブルース嬢の寄附金によつてなされた故、此の器械はブルース分光寫眞器と名づけられてゐる。例へば一つの星の分光寫眞は、ドーム内の感應コイルから起る電氣火花によつて生じた金屬蒸氣の分光寫眞が、同じ一枚の乾板の上に撮影せられ、それが顯微鏡の下で測定せられる。そして視線上の星の速力(平均は毎秒十哩ぐらゐ)を、電氣線と星の線の比較から得られる。今日までに、此の器械で以つて約八千枚の分光寫眞が撮影されたが、これ等は主にフロスト、アダムス、バレット、リー氏等による。分光寫眞の測定は興味あるものであつて、分光連星、或は分光によらなければ他の方法では決して判別出来ないような近接二重星が多く、此の方法で發見された。

太陽寫眞。大望遠鏡の特別重要な業績は太陽の研究である。此の場合、一般に用ゐられる附屬器は分光太陽寫眞器といふ名のものである——之れはヘール氏が發明し、それを自ら建てたケンウッド天文臺で試みて成功したものの型で、名はヘール氏の命名である。一九〇三年以來、連續して當所に用ゐられてゐるのはルムフォード分光太陽寫眞器と稱ぶものである。之れは七

百片もある重さの分光器で、細隙の上を太陽像が運動して行く間に、種板を動かして、太陽の像と其の周囲のプロミネンスの形を撮影するのであつて、光は太陽面上に特に活動してゐるカルシウムミカ、水素ミカ、或は他の元素の或る線から来る單色光線を用ふる。太陽面上に輝く蒸氣の下層でも中層でも上層でも、任意の層の寫眞が取れる調節になつてゐる。水素の眞赤な光線を用ふるに、太陽黒點（之れは太陽界圍氣中の嵐であるを考へられてゐる）のまはりに出て來てゐる渦巻を非常に明らかに表はすもので、之れはヘール氏がカリフォルニアのウイルソン山に据付けた立派な器械に表はされてゐる通りである。太陽の眼視的及寫眞的研究は他の分光器で行はれる。又、太陽の直接寫眞も此の大望遠鏡で行はれる。此の研究は一九〇三—一〇四年頃、ヘール、エラーマン兩氏によつて行はれたが、其の後、フォクス氏が之れを續け、一九〇九—一四年にはスローカム氏、其の後はリー氏等がやつてゐる。

### 三、二十 四 吋 反 射 鏡

南のドームは直徑三十呎で、二十四吋反射式望遠鏡を備へてゐる、之れは或る目的のためには、かの四十吋と同じ能率を發揮する。この銀面凹鏡は、當工場で、リッチー氏が製作したもので、同氏は亦これの据付一式も當天文臺の工場内で製作を監督した。鏡の形は全く理想的で、これにより、主にリッチー氏が、非常に立派な星雲寫眞を撮つた。之れが屈折式望遠鏡に比べて利益のあることは、即ち、あらゆる色の光線が皆同じ焦點（鏡面から八呎）に集合することである。九等星（一等星の一千分の一以下の光しかない）は僅か一秒時間で撮影し得られることでも明らかで、此の器械は専ら寫眞用に用ゐられてゐる。三時間も曝露すれば、四十吋でも見えないやうな多くの星が種板の上に寫る。星の分光學上の研究なども嘗て之れで行はれた。

### 四、十二吋 望 遠 鏡 其 の 他

東北のドームの中には口徑十二吋のケンウッド望遠鏡がある。之れは他の色々の器械と共に WE ヘル、GE ヘル兩氏から大學に寄附され、元のシカゴの市からここに移されたものである。此の器械は眼視用と寫眞用と二つの對物レンズを持つてゐる。共に J.A. ブレシア製であり、据付はウィナー・スエジー會社がやつた。同じ會社製の美事な糸線測微器が一九〇六年に購入され、又、ヤーキース氏の寄附によつて、始め四十吋に用ゐてゐた元の天體分光器が、近頃、太陽分光學用として此の十二吋に用ゐられるやうになつた。此の望遠鏡は、今まで、彗星、二重星、變光星、太陽直接寫眞、天體光度測定などに用ゐ



られた。これは作りかへて、現代式のハイカラな二重望遠鏡にしたいものである。

其の他、二つの小ドームの中間の屋根の上には、六吋口径のブラシャー製望遠鏡がある。又、空の見張りのため、小さな寫眞儀が、やはり、屋根の上に裝置してある建物の東端にある子午線室には當工場で作つた三吋子午儀が置いてある。

子午線室へ行く方の短かい廊下の北窓には氣壓計や最高最低寒暖計や自記寒暖計がある。此等の觀測は毎日二回づゝ行はれる。大ドームの北側、外側の欄干にも自記寒暖計が一つある。一九一七年に、米國氣象局指定の型によつた百葉箱を芝生の上に備へた、中に最高最低寒暖計が置いてある。地震を記録する地震計や、地磁氣觀測用の器械類は當所には備へてゐない。

上の室には、ヘール教授の考案で、太陽分光寫眞儀で撮つた太陽の寫眞を、經緯線の畫いてある鋼球の上に、光學的に投射して、面倒な計算を経ずに、太陽上の面白い斑點の位置を読み取るこゝの出来る裝置が置いてある。

天體物理的天文臺に、分光學實驗室は重要な一部分である、こゝでは天體に現はれてゐる狀況を或る程度まで模して見たり、未知の原素をスペクトルによつて表はして見たり、其の他、天體現象の説明に役立つやうな種々の研究をするのである。

生憎、經費のないため今までは、専ら此の方面の物理學者を招聘することが出来ない。二三年間、主にヤーキース氏の寄附による四千弗でもつて、右のやうな研究をしたことがある。例へばNAケント氏が、ヘール氏と共同して、電火のスペクトルに對する高壓力の影響を研究したこゝ、又同じケント氏が、電火の電弧によつて、同一の原素でも發光狀態にある時の波長の差違のあるこゝを研究し、其他、HMリース氏が電火中の高温線の研究をした。近頃フュス製の大きな分光計が當所の設備として加へられた。

現今の天文學に、一般に寫眞術が用ゐられてゐるこゝから見ても、寫眞研究の研究室が當所のやうな研究所には必要である。一九〇三年から一九〇八年までの間に、右のやうな研究がワレース氏によつて立派に行はれた。特に、一九〇五―八年にはロチェスター市のイーストマン氏から當所への委託により、ワレース氏は寫眞術に關する種々の問題、例へば乾板を或る特別な目的に用ゐる場合の取扱ひ法や感光法などの研究に力を用ゐた。此等の研究の結果は「天體物理學雜誌」などに重要な論文として發表されたが、勿論そのほかに、當天文臺のいろ／＼の部門に於いて寫眞術の改良は多い。

かのカール・ツァイスといふ名で有名な、ドイツのイエナ市の工場は測微器や寫眞板測定器の進歩に大なる功勞がある。此

種の器械も當天文臺に數種あるが、最も重要なものは立體比較器ミ瞬光顯微鏡で、一九〇七年に買ったものである。此れは、スプレオコンパレーター・プリングマイクロスコープ、すいぶん重い器械で、二枚づゝの寫眞板を、同時に、又は、交互に檢査し、そして星像の位置や大きさや強さに何かの違ひがあれば直ぐに知れるのである、ために新發見が大變に容易である。いろんなもの、精密な測定も亦之れですること出来る。も一つ重要な器械はハルトマンの分光比較器、こいふ、同じ頃買ったもので、之れは二つのスペクトルを比較し、相對的の測定をするものである。其の他、多くの測定器械があり、或るものは當所の工場で作つたものもあるが、皆、寫眞板の精密な研究に用ゐられる。計算室には歐羅巴製の計算器などがあり、桁数は十八もあつて、主として乗除算に用ゐられる。

當天文臺は、始め四十吋及び十二吋の望遠鏡だけが主な設備であつたものだから、最高の能率を發揮するがためには、いろいろなすべき事が残つてゐた。大學理事會は、臺長の請求により始めから、器械師ミ工作場ミを提供したが、其の設備は主にケन्द天文臺からの寄贈であつた。こうして、設備は漸次整ひ、改良し、完成した。特別な補助金があつた時などは、工場に三人の人が働いた。こゝで作られた主な器械は二十四吋反射鏡、スノー水平望遠鏡、ブルース寫眞機、子午儀、分光太陽寫眞機、日食用の太陽鏡、二十四吋用の水晶分光器などである。木工場では亦いろいろな裝置や道具が作られた。

#### 五、水平望遠鏡

太陽の觀測には、重量の分光寫眞機を付けたり外したりしなければならぬので、水平太陽鏡式の望遠鏡で仕事をするのが大變に便利なさいふところから、ヘール氏は夙くから其んな器械を作らうとしてゐた。最初のものが出來て、戸外で一吋とした間に合せの木ミ紙の箱に入れたばかりの時、不幸にして比較スペクトルに用ゐる高壓器の火花のため之れは火災にかゝり、當所で作つた三十吋の平面鏡や二十四吋の凹面鏡などは失くなり、残つたものは只太陽鏡の臺ばかりとなつた。ところが其の後數ヶ月して、シカゴのHMスノー嬢が亡父GWスノー氏の記念として、器械再製作費金一萬弗を寄附された。それで、當天文臺の北方六百呎の地點に木造家屋が建てられ、光學工場及び器械工場の活動により、一九〇三年十月、此のスノー望遠鏡は開設せられるに至つた。ヘールは其の翌年、更に南カリフォルニアの空氣の好い所で太陽研究がして見たいとの考へから、ワシントンのカーネギー學會から一萬弗の資金を貰つて、このヤーキース天文臺からウイルソン山へ出張した。其の時、スノー望遠鏡は首尾よく彼地に運搬され、鋼鐵ミズツクの家に入れられたが、之れは木造よりは遙かに好成績であつた。此の遠征の結

果は非常な成功で、ためにカーネギー學會は、將來、自ら天文臺を建設しやうと決議した。そして、いろいろ適當な計畫が進められ、遂にスノー望遠鏡は今度の太陽觀測所が買収することゝなつたため、従つて金はシカゴ大學へ歸つたので、それで立體比較鏡なきが購入され、尙五千弗は「スノー資金」にして、其利子を以つて、いろんな器械を買ふことになつた。これは當天文臺で使用するため設けられた始めての資金であつた。因みに、ヤーキス氏は當天文臺維持のため十萬弗の寄附をしたが、其の一部は一九一三年に彼れの不動産から得た。

一九〇八年に、スノー家屋には日食用太陽鏡が据えられ、自働分光寫眞器も之れに加へられ、尙、有力なる太陽スペクトル研究の器械も其の後に得られた。

#### 六、ブルース寫眞儀

一八九七年、バーナード氏の言により、ニウヨウク市のCWブルース嬢は、大面積の寫眞殊に天の河や彗星の撮影のための器械製作費のためにシカゴ大學へ寄附金として金七千弗を同氏に渡した。そこで注文通りのレンズを手に入れるのに長い年月を費したが、一九〇〇年、遂に立派な十吋双玉がブレシャヤ會社で作られ、据付けはワナー・スエージー會社が設計製作した此の器械は一九〇四年四月に小なる木造（ブルース資金の利子で建てられた）の中に据えられた、其の位置は天文臺建築の大ドームから南西三百五十呎のところである。此の十吋（焦點距離五十吋）に又、六吋のフォイグランドル双玉五吋の眼視案内望遠鏡を、そして又三吋半の肖像玉が附屬してゐる。之れで、バーナード氏は五十平方度もある廣さの立派な天の河寫眞を多く撮つた。一九〇五年には、氏はウィルソン山（海拔凡そ六千呎）で此の器械を用ゐる、ゼネバ湖畔では見えない南天の天の河の寫眞を撮つた。此の遠征旅行はロスアンゼルススのJDフッカー氏の寄附金によつてなされたのである。ワシントン市のカーネギー學會は今回此の天の河の寫眞を出版するための資金を作つたので目下印刷中である。かの一九〇八年九月一日、モースハウス氏がブルース鏡で發見したモースハウス彗星については、バーナード氏は三百五十枚以上の寫眞を撮つた。

#### 七、ツァイス紫外寫眞器

今一つ、特に興味ある寫眞玉はツァイス双玉といひ、之れは特に紫外光線に透明な硝子で作つたもので、口径五・七吋、焦點距離は三十二吋である。少しく焦點を外して星の寫眞を撮ると、星像は圓形で、黒さは非常に一様である。JAバークハー

スト氏は此黒さをハルトマンの「表面光度計」で測定して、天體光度法の非常に精確な結果に成功した。此の器械の對物レンズの上に針金格子を置いて、二十分間の曝露の寫眞を撮るに、光度測定の目的から見て十三等星の立派な像が得られる。

此の双玉には、同じ質の硝子で作つた、又、同じ口径の、對物プリズムがある。其の屈折角は十五度と三十度とあり、星のスペクトル研究に役立つものであるが、又彗星のスペクトル撮影にも適當してゐる。

此の器械は、今まで、パークハースト氏所有の臺の上に据えつけ、天文臺建物の北方一千呎の場所の假屋に入れてある。しかし、資金が出来次第、主な建物の北東の地上に移される筈である。

大建物にスチーム熱を送つてゐる動力室は、大ドームから東北七百五十呎の所にある。之れは始めのヤーキース氏の寄附中に含まれてゐる。設備は二重ボイラーと八・十アイディアル機とであつて、直接に百二十五ヴォルト、二百アンペアのシーメンス・ハルスケ發電機に連結し、此等は工作場のモートルに電流を供給し、大ドームや昇降床、それに三十呎ドームや、又一般の燈火のために用ゐられる。天文臺全體のための水は湖岸にある電氣ポンプで汲み上げ、動力室の近くの三萬ガロンのタンクに蓄へてある。

此の天文臺の設備に如何程の費用が必要か、聞かれることが屢々あるので、こゝに簡單にかいておかう。始め與へられた土地は時價三萬弗であつた。大望遠鏡の對物レンズの仕上げた價が六萬六千弗、望遠鏡の据付臺が五萬五千弗、ドームと昇降床とが四萬五千弗、それから、残りの建物、それには南東のドームや動力室や諸設備などを含んで約十五萬弗である。ケンウッド天文臺から來た器械や設備及びドーム、これ等はヘール父子の寄贈であるが、時價にすれば三萬弗と見積られた。ブルース望遠鏡と家屋とは八千弗、スノー望遠鏡と建物とは一萬弗である。又、今まで土地の手入れや植樹のために一萬五千弗費された。

當天文臺で撮つた寫眞の幻燈畫や寫し版が欲しいとの要求があるので、數年前、教師や講演者のために其うしたものを供給することが必要になつた。それ等を作るため、特に寫眞師を一人雇ひ、シカゴ大學出版部を通じて、適當な價格で賣つてゐる。およそ八百種の幻燈畫のカタログが出来てゐて、シカゴ大學出版部へ申出れば貰へる。

當天文臺での研究結果は、内外の種々の雜誌に發表される。一般に天體物理的のものは「天體物理學雜誌」に出る。之れは當天文臺の臺長が編輯者で、年に十回、シカゴ大學出版部から發行される。ワシントンのカーネギー學會は當天文臺員の研究結果數種を出版したが、其の中二つは前に記した。あれの他に尙J A バークハースト著「天體光度學研究」G E ヘル及P フォクス共著「太陽の自轉周期」S W バーナム著「固有運動星の測定」がある。一九一六年以前には、シカゴ大學は、かの「ヤーキース天文臺出版物」の經常費を計上しなかつたため、此れの發行は大變おくれてゐる。今までのものは、第一卷（一九〇〇年）S W バーナム著「一八七一年乃至一八九九年に發見せる二重星一二九〇個の一般表」第二卷（一九〇四年）バーナム、バーナード、F R モールトン、フロスト及アダムス、ヘル及エラーマン及バークハースト、リッチー、レーヴス合著「天文論集」（シカゴ大學創立十週年記念出版）第三卷第一部（一九〇三年）、ヘル及エラーマン共著「ヤーキース天文臺のラムフォード太陽分光寫眞儀」第三卷第二部（一九〇三年）ヘル及ケント共著「高壓力の瓦斯體及び液體中に於ける金屬電極間の高壓放電のスペクトル」第三卷第三部（一九二一年）P フォクス著「ラムフォード太陽分光寫眞儀にて撮れる寫眞版の測定による太陽自轉週期」第四卷第一部（一九一七年）F スローカム、S A ミツチエル、O J リー、A H ジョイ、G ヴンビースブルツク合著「四十吋望遠鏡にて撮れる寫眞より得たる恒星視差」第四卷第二部（一九二〇年）E P ハブル著「微光星雲の寫眞的研究」第四卷第三部（一九二〇年）ヴンビースブルツク及H S ペチト夫人合著「五十二星の視差」之れだけである。

#### 九、教 育 方 面

大學準備教育は當天文臺では行はない。之れは理論天文學や天體力學の講義と共に、シカゴ大學で、モールトン、レーヴスマクミランの諸教授がやつてゐる。大學本科生で、天文學及び天體物理學の觀測をやりたい希望の者は歡迎する、そして大學の普通の規則によつてフェローになることも出来る。此の方面でドクトル學位の請求者は、總て、少なくとも一學期は當天文臺で働く必要がある。他の研究所からの天文家たちは、しばしば志願研究員として来る。天文學談話會は屢々開かれる。

天文臺の圖書室は、現今、書物六千部、小冊子五千部を持つてゐる。約八十種の専門雜誌が定期に來着するが、此等は主として「天體物理學雜誌」の交換である。

研究觀測の時間に迫られて、參觀人が望遠鏡を覗くことは許されない。しかし、土曜日には、天文臺の大望遠鏡を觀る時間

が與へられる。但し六月から九月までは午後一時半から四時半まで、其の他の月には午前十時から同十二時までである。その時には臺員の誰れかが大望遠鏡の作用を見せ、天文臺の仕事の説明する。廊下には興味ある天體寫眞が并べてある。一年間に一萬人以上、參觀に来る。

現今、當天文臺の臺員は次の通りである(一九二三年二月二十八日)

EB フロスト、	天體物理學教授、臺長。
SW バーナナム	實地天文學教授(一九一四年退隱、一九二二年死去)
EE バーナード	實地天文學教授(一九二三年死去)
JA バークハースト	實地天文學員外教授
SB バレット	天體物理學助教授、幹事、圖書掛
G ヴン・ビースブルツク	實地天文學助教授
O J リー	實地天文學教師
山本一清	志願研究員(一九二二—二三年度)(京都帝國大學)
O ストループエ	天體分光學助手
MR カルヴァト(嬢)	計算者
FB リー(リー夫人)	事務室幹事
M ヴアン・ビースブルツク(嬢)	圖書室助手
E ジョンソン(嬢)	臨時計算者
L ケーブル(嬢)	臨時計算者
GC ブラクスリー	寫眞師
FR ザリヴァン	四十吋望遠鏡技師
A リデル	器械師
H M フォート	木工師、建築監督
D J エッツエン	動力室技師
F ハーマン	動力室夜間技師
O ネルソン	門衛
A テュレーン	園丁